第36卷 第1期
1998年 1 月

古 脊 椎 动 物 学 报
VERTEBRATA PALASIATICA

pp.58—69
figs.4, pl. Ⅰ-Ⅱ

广西早泥盆世节甲鱼类及胴甲鱼类化石及华南早泥盆世脊椎动物生物地层对比[1)]

王士涛[1] 潘 江[2] 王俊卿[3]

1. 中国地质科学院地质研究所 北京 100037
2. 中国地质博物馆 北京 100034
3. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所 北京 100044

摘要 描述了早泥盆世的 3 个属种，其中节甲鱼类 *Yujiangolepis liujingensis* gen. et sp. nov. 采自广西六景，*Buchanosteus* sp. 及胴甲鱼类? *Chuchinolepis* sp. 采自广西玉林。该 3 件标本均产自海相地层中，与海相无脊椎动物化石共生。还讨论了华南区几个主要产脊椎动物化石(包括脊椎动物微体化石)剖面的生物地层对比。

关键词 广西，早泥盆世，脊椎动物，生物地层

中图法分类号 Q915. 862，P534.44

一、前 言

六十年代初潘江、王士涛在广西工作期间，于横县六景那高岭组底部采到一件节甲鱼类化石。最近经精心修整后确认为一件头甲，保存基本完好，仅其左后侧部略有缺失。

六景地区的下泥盆统由下而上可划分为莲花山组、那高岭组、郁江组及那叫组(其下部相当四排组)。根据牙形石带化石 *Eognathodus sulcatus* 的出现，那高岭组的年代应相当布拉格阶(Pragian)的上部(侯鸿飞、王士涛等，1988；朱敏等，1994)。其中除产本文描述的鱼化石——*Yujiangolepis liujingensis* gen. et sp. nov. 以外，尚产 *Nakaolinaspis devonica* Pan, *Asiaspis expansa* Pan, *Antiquisagittaspis cornuta* Liu 及属胴甲鱼纲的云南鱼类化石，以及节甲鱼类 *Szeaspis* sp. 和脊椎动物微体化石 *Gomphonchus liujingensis* Wang, *Machaeracanthus*? *bohemicus*, *Onychodus* sp.。此外尚含有丰富的腕足类化石：*Orientospirifer wangi*, *O.nakaolingensis* 及少量珊瑚、竹节石化石。

节甲鱼类 *Buchanosteus* sp. 化石系王成文在研究玉林下泥盆统剖面时于下部北均塘组中采获，为一件保存不甚完好的节甲鱼类头甲外模及其内颅标本。同时采到的还有一件胴甲鱼类的前中背片腹面及其内模，经著者研究为? *Chuchinolepis* sp.。标本虽不理想，

1) 国家自然科学基金资助项目(49572081)。
收稿日期：1997-01-23

但具有重要的生物地层意义。钦州—玉林地区在泥盆纪时为一深水海槽,泥盆系主要为一套含笔石及竹节石的泥质沉积。下泥盆统与志留系呈整合接触,但该区露头零散,构造复杂,很难找到一条完整剖面。广西区调队将玉林樟木的下泥盆统自下而上划分为北均塘组、良合塘组及樟木组,共划分出6个笔石带。本文描述的节甲鱼类及胴甲鱼类化石即产在 *Monograptus* cf. *uniformis–M. alquabilia* 带与 *M. hercynicus* 带之间,即王成文研究的第一个腕足类化石带 *Ouadrithyrina expansa–Spirigerina supramarginalis* 组合带的范围内(侯鸿飞、王士涛等,1988)。因此,鱼化石的时代应大致相当洛赫考夫阶(Lochkovian)的中部。这为华南区含该节甲鱼类及胴甲鱼类化石时代对比提供了重要依据。

华南区是我国泥盆纪鱼类发育最为繁盛的地区,其中大多数与海相化石共生。这对于讨论鱼类的生存环境是非常有利的。此外,本文研究的脊椎动物化石对于中国境内各

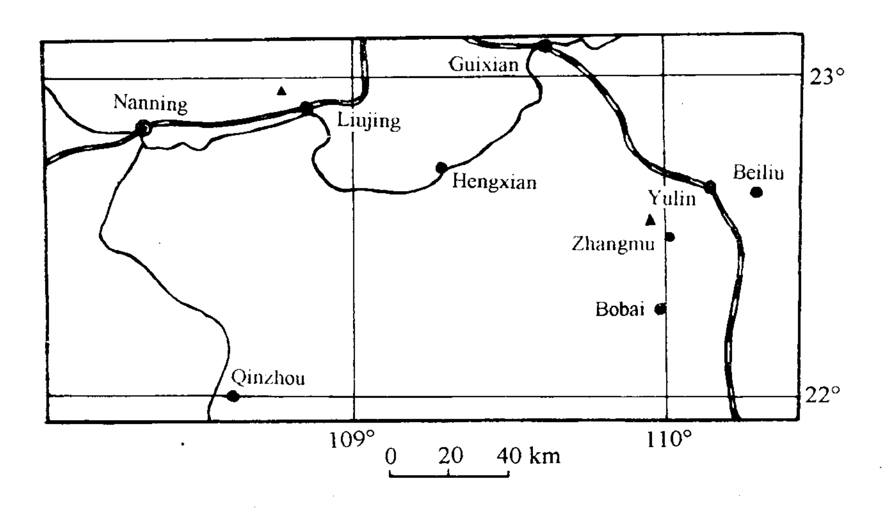


图1 化石产地示意图

Fig.1 The localities of the Early Devonian vertebrates

大区域含脊椎动物的生物地层对比无疑具有重要意义。

二、化 石 描 述

节甲鱼目 Arthrodira

菲力克鱼科 Phlyctaeniidae Fowler 1947

郁江鱼属(新属) *Yujiangolepis* gen. nov.

特征 头甲中等大小,略呈六角形,后侧角发育。吻缘略前突,后缘直,中部具有微弱但较明显的凹进。头甲各甲片愈合较紧密。松果片靠后,位于二眶前片之间。中颈片窄而略长,眶后片及副颈片被中央片及边缘片隔开。眶凹较大,眶上沟及眶下沟均较长。

比较 本文描述的新属由于保存了头甲的甲片,不仅纹饰保存良好,更为可取的是虽然甲片愈合紧密,但各甲片的轮廓以及它们之间的关系在标本上保存得非常清晰。由本属的特征,笔者认为它应隶属于 Phlyctaeniidae, 而且与该科中的 *Arctolepis decipiens*

(Woodward)在松果片的位置、眶孔缺刻大，以及吻片与后鼻片愈合成一个骨片等特征上很相似。但新属的后侧角较 *Arctolepis* 明显发育，眶孔靠后，而且松果片较靠前，眶上沟明显向头后延伸达中央片后部，故二者的区别仍较显著而应成立为一新属。

六景郁江鱼(新属、新种) *Y. liujingensis* gen. et sp. nov.

(图 2; 图版 I, 1)

正型标本 一较完整的头甲，左后侧部分缺失。中国地质博物馆化石编号 V1957。

名称来源 郁江(河流)，六景(村镇)。

产地及时代 广西横县六景，早泥盆世，那高岭组。

特征 见属征。

描述 一件较完整的北极鱼类(arctolepids)头甲化石。头甲右部保存完好，左后部未保存。保存宽度为 35 毫米，保存长度(实际长度)为 45 毫米。头甲吻缘保存完好，稍前凸，宽 22 毫米。眶孔刻缺大而深凹，表明新属的眶孔在同类型中较大；眶孔内侧缘距头甲中线位置为 8 毫米。眶孔之后的头甲侧缘较直而长，至后侧角的长度为 27 毫米。后缘直而长，长 30 毫米，中部具有一小而明显的凹缺。关节缘长 15 毫米。

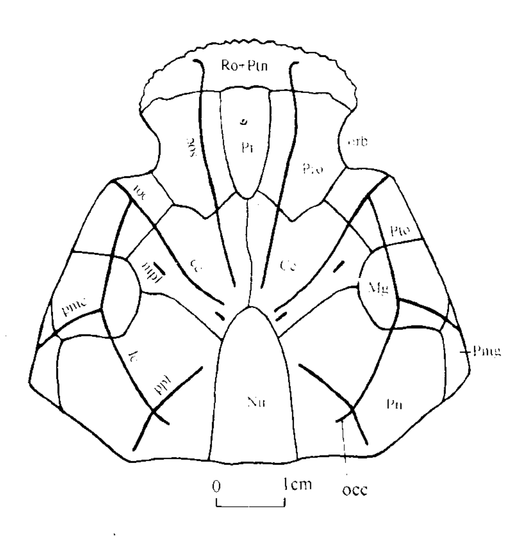


图2 六景郁江鱼(新属、新种)头甲复原图

Fig.2 The restoration of the head shield of *Yujiangolepis liujingensis* gen. et sp. nov.

头甲的吻片与后鼻片愈合成一个骨片，即吻一后鼻片，该片较宽，为 22 毫米，长 8 毫米。该片与头甲的眶前片及松果片以波状骨缝相接。眶上沟由该片的前部向后贯穿至中央片的后部。松果片大致呈纵长的四边形，位于二眶前片之间。松果孔位于该甲片的中部。甲片长 10 毫米，宽 5 毫米。前缘直，侧缘稍向外侧拱突。后缘很短，插入二中央片之间。眶前片大，略呈四边形，甲片长 12 毫米，宽 9 毫米，前缘平直，后缘向后凸。腹侧缘大部为眶孔背缘占据构成眶孔凹缺。背侧缘为松果片的侧缘，即二眶前片为松果片分隔开。眶上沟纵贯左右二眶前片，并向后延伸至中央片的后部。中央片为一对大而略呈六边形的甲片。前缘略平直，背侧缘直，左右二中央片缝合紧密。眶上沟由前而后直达该片的后缘稍前方。眶下沟由眶后片迳入中央片的后部靠近背侧缘。此外，尚有二支短的凹线沟分别位于左右二中央片眶下沟的后侧。在该甲片的外后侧另分布有短而弯曲的凹线沟。中颈片窄而稍长，长 18 毫米，最宽处约位于中部稍后，宽 10 毫米。前缘向前稍拱凸与中央片后缘接触，两侧缘向腹侧微拱曲，后缘中部具一小的缺刻。副颈片在头甲中是最大的一对甲片。甲片略呈不规则的五边形，前缘及腹侧缘分别与中央片、眶后片、缘片及后缘片接触，背侧缘与中颈片相接。该片的前缘及腹侧缘相交处向前方突出。主侧线沟(lc)由边缘片贯入该片中部，并向后直达躯甲的前背侧片。后凹线沟(ppl)及很短的枕区连线沟(occ)分布于副

颈片的中部,并与主侧线沟相接。眶后片呈四边形。腹侧缘的前部为眶孔背缘后部占据。主侧线沟及眶下沟(ioc)贯穿该片。边缘片呈多边形,主侧线沟及后缘沟分布于该甲片,呈"T"形。后缘片小,呈纵长的不规则四边形。该片的后侧角构成头甲发育的后侧角。后缘沟(pmc)贯穿本甲片。骨片表面具有小的粒状纹饰,排列有一定的规律性,基本上呈同心圆状。粒的大小不均,在骨片中心处较大,边缘的较小,但在吻—后鼻片上,前部的较大,而后部的则较小。

巴坎鱼科 Buchanosteidae White 1952

巴坎鱼属(未定种)*Buchanosteus* sp.

(图 3; 图版 II, 1,2)

材料　一不完整的头甲外模及其内颅。VF0281A, 0281B(地质科学院地质研究所三室化石编号)。

产地及层位　广西玉林樟木乡。早泥盆世北均塘组(洛赫考夫阶中部)。

描述　个体较小、不完整的头甲外模,保存宽度 45 毫米,长 35 毫米。内颅保存宽度为 43 毫米,长 34 毫米。各甲片的形状及相互之间的关系在外模上保存得并不十分清楚。但可以肯定,二眶前片窄而宽,彼此相互接触,吻—松果片愈合为 Ro + Pi 片,位于两眶前片之前,构成头部的前边缘。头甲的中颈片大而较宽,可能为梯形,即前缘可能是平直的类型。头甲后缘近平直或微后凸,属典型巴坎鱼平直或略向后凸的类型。眶上沟短,未伸达中央片。纹饰为小的粒状突起,排列无规律。

VF0281B 为一件保存了内颅背面的标本,但由于标本受到挤压,因而内颅背面显得横向加宽且背部扁平,半规管及球状囊在内颅背面造成的印痕,在标本上并未显示出来。此外,在枕区的后部,由两侧的副颈下凹向背中部形成一明显的凹沟,为该

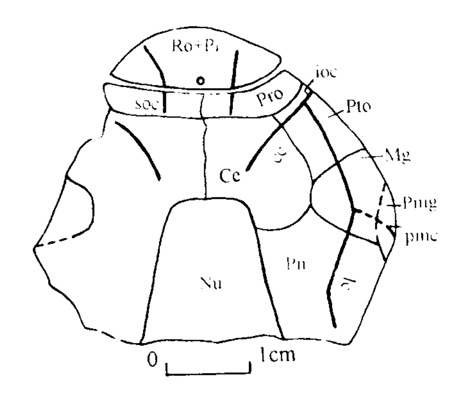


图3　巴坎鱼(未定种)头甲示意图

Fig.3　*Buchanosteus* sp., showing the head shield

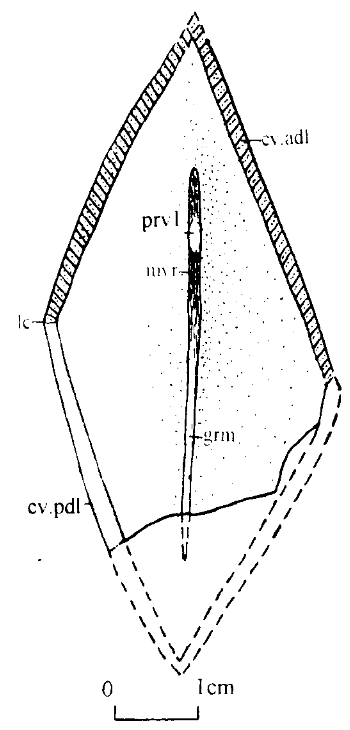


图4　? 曲靖鱼属(未定种)前中背片腹面示意图

Fig.4　? *Chuchinolepis* sp., showing the AMD

内颅的显著特点。在此需要说明的是，内颅背面的其他特征在标本中并未保存或很不清楚，甚为遗憾。

比较 由于该头甲保存不完整，其吻部保存不完全，加以后期的错动，故某些特征并不十分清楚。此外，由于眶上沟未伸达中央片，该鱼化石与 Coccosteidae 科较易区分。

胴甲鱼目 Antiarchi

曲靖鱼科 Chuchinolepidae Zhang 1978

?曲靖鱼属? *Chuchinolepis* sp.

(图 4; 图版 I, 2a, 2b)

材料 一件不完整的前中背片的腹面及其内模，VF0282A, 0282B。

产地及层位 同 *Buchanosteus* sp.。

描述 前中背片腹面保存长度为 33 毫米，宽 23 毫米，内模保存长度为 35 毫米，长 24 毫米。该片的中背脊及中背沟保存较清晰，中背沟长，中背脊短，中腹突位于甲片侧角靠前位置。

比较 根据甲片特征，尤其是中腹沟、中背脊及中腹突所处位置等特征，该鱼化石似应属于曲靖鱼属。但由于材料较少，不能作准确的鉴定，所以目前暂将其归入曲靖鱼属，前面置以“?”。

三、华南早泥盆世海相—非海相地层对比

广西六景下泥盆统划分为如下各岩组(由下而上)：莲花山组、那高岭组、郁江组及那叫组(侯鸿飞、王士涛等，1988)。莲花山组属于含有丰富脊椎动物(以胴甲鱼类为主)及 *Lingula* 的滨海相地层。那高岭组及郁江组为浅海相，那叫组为半深水相。莲花山组中的脊椎动物已为潘江等(1975)及刘时藩(1992)研究，已描述的化石有：*Yunnanolepis chii* Liu, *Chuchinolepis gracilis* Zhang. *Zhanyilepis* sp。而在那高岭组中发现的脊椎动物包括如下属种：*Nakaolinaspis divonica* Pan, *Asiaspis expansa* Pan, *Asiacanthus multituberculatus* Liu, *Antiquisagittaspis cornuta* Liu 等以及脊椎动物微体化石：*Gomphonchus liujingensis* Wang, *Machaeracanthus*? *bohemicus* Barrade, *Onychodus* sp. (王念忠，1992)。因此，那高岭组中保存如此众多的脊椎动物化石对华南区含脊椎动物的其他层序剖面的对比是很有利的。

王士涛(见侯鸿飞、万正权等，1988)曾描述过四川龙门山早泥盆世关山组的脊椎动物化石，其中包括：*Chuanbeiolepis jiangyouensis* Wang, *Yunlongolepis liui* Wang, *Parapetalichthys minor* Wang 及总鳍鱼类(crossopterygian)的一件左下颌骨；此外尚包括节甲鱼类的前腹侧片及棘片的内、外模等。其中并未发现无颌类化石。王士涛(1993)及 Turner *et al.* (1995)曾简要列出发现于龙门山白柳坪组至谢家湾组的脊椎动物微体化石，其中含有：*Nostolepis* sp., *Gomphonchus* sp. *G.*? *liujingensis*, *Machaenacanthus* sp., *Cheiracanthoides coraptus*, *Ohiolepis* cf. *newberryi*, *Paracanthodes* sp. 及 *Gualepis* sp. 以及众多的盾皮鱼类的鳞片等。该化石目前将正式研究完成并发表。

云南曲靖翠峰山群的脊椎动物微体化石已经王念忠(1984)研究发表，主要属种如下：*Gualepis elegans* Wang, *Turinia*? *asiatica* Wang, *Changolepis tricuspidus* Wang, *Peilepis solida* Wang, *Nostolepis* sp., *Ohiolepis*? *xitunensis* Wang等。上述微体化石主要集中于西屯组，其原因是由于西山村组为一套碎屑岩，而西屯组为夹钙质的碎屑岩。四川龙门山的平驿铺群及广西六景的莲花山组亦均为碎屑岩，极少甚至不含任何钙质夹层，有如西山村组，因之亦未发现脊椎动物微体化石。

广西钦防一带的下泥盆统与志留系为连续沉积。*Monograptus uniformes*带与Pridolian的最顶部的*Pristiograptus transgredians*带之间无任何间断，为华南区唯一连续沉积又有笔石带的S / D界线剖面(侯鸿飞、王士涛等，1988)。更为可取的是在玉林樟木剖面的北均塘组中位于*uniformes*带与*hercynicus*带之间发现了鱼化石：*Buchanosteus* sp.,?*Chuchinolepis* sp.与腕足类化石：*Quadrithyrina expansa*-*Spirigerina supramary*组合带及其它化石共生。胴甲鱼类*Chuchinolepis*属发现于云南曲靖的西屯组，但在湘西的下志留统秀山组上段发现了曲靖鱼科(Chuchinolepidae)的前中背片(王俊卿，1991)。因此，曲靖鱼属在洛赫考夫阶(Lochkovian)出现是完全有可能的。

王念忠(1995)根据在西山村组和西屯组发现的脊椎动物化石提出曲靖的S / D界线应置于西屯组的内部，即将含*Parathelodus*的地层归属于志留系。这一观点对志留纪与泥盆纪之间界线的划分，在目前是一种全新的看法，还有待于在今后的工作中进行验证。微体化石的研究，在这方面将起到关键性作用。

众所周知，海相与非海相脊椎动物生物地层对比，历来是一个非常棘手的研究课题。究其原因主要是由于在海相与非海相地层中分布的脊椎动物化石并不完全一致。其次是这些脊椎动物化石属种在时限的延续上目前大部分尚未完全研究清楚。

目前，在华南区早泥盆世地层中分布最普遍的是无颌类的多鳃鱼类和盾皮鱼类的云南鱼类。这一类群以*polybranchiaspis liao jiaoshanesis*-*Dongfangaspis qijingensis*为代表，主要分布在云南曲靖翠峰地区的西山村组，与洛赫考夫阶至布拉格的早—中期相当。但在广西六景的莲花山组及四川的平驿铺群中均未见到这一组合的代表分子。据此，我们可以推测，六景地区可能缺失洛赫考夫阶或其下部的地层。而四川平驿铺群则可能是由于沉积相的变化不适应多鳃鱼类的生存或未能保存成为化石。广西玉林樟木地区早泥盆世为含笔石的海相地层，但目前仅在北均塘组中部发现盾皮鱼类化石。如果有更进一步的发现，我们相信该剖面生物地层(包括脊椎动物)的研究对于华南早泥盆世海相与非海相地层的对比将具有很高的价值。早泥盆世布拉格阶为脊椎动物较为繁盛的时期之一，突出的特点是有颌类的胴甲鱼类占据了优势。尤其在云南翠峰山剖面，*Yunnanolepis chii*及众多的云南鱼类属种在数量上占有统治地位。王俊卿(1984)建立的第二个脊椎动物化石组合基本上反映了这一时期脊椎动物的面貌。但*Youngolepis praecursor*在华南区的普遍性在目前还没有足够的证据。布拉格阶晚期至艾姆斯阶的脊椎动物化石组合王俊卿(1984)及潘江等(1988)均提出以*Sanchaspis megalorostrata*及*Eugaleaspis xujiachongensis*或*Qingmenaspis microculus*为代表的组合。这一时期一些特化的无颌类，如*Sanchaspis*, *Duyunolepis*以及广西昭平发现的无颌类(正在研究中)均为艾姆斯阶的产物。

表1　华南早泥盆世脊椎动物生物地层对比

Table 1　Correlation of the Lower Devonian strata based on vertebrate fossils in South China

Area		Guangxi				Guizhou	Yunnan		Sichuan	
Locality		Zhangmu, Yulin		Liujing, Hengxian		Wudang, Guiyang	Cuifengshan, Qujing		Gueixi-Ertaize, Beichuan	
Fossil		Graptolites	Vertebrates	Conodont	Vertebrates		macrovertebrates	microvertebrates	macrovertebrates	microvertebrates
Lower Devonian	Zlichovian (Ems.)	*yukonensis* *fangensis*		*dehiscens*	*Turinia* sp. *Cheiracanthoides* *compstus* **(Yujiang Fm.)**	*Kueichowlepis* *sinensis* *Sinopetalichthys* *kuiyangensis* *Neoduyunaspis* *minor* yunnanolepid gen. et sp. nov. **Brachiopod:** *Acrospirifer* sp. **(Wudang Fm.)**	*Eugaleaspis* *xujiachongensis* *Sanchaspis* *magalatastrata* *Szeaspis yunnanensis* **(Xujiachong Fm.)**			
	Pragian (Sieg.)	*yukonensis* *himalayensis* *falcarius*		**Brachiopod:** *Orientospirifer* *wangi* **Conodont:** *sulcatus*	**Micro-:** *Gomphonchus* *liujingensis* *Machaeracanthus?* *bohemicus* *Onychodus* sp. **Macro-:** *Yujiangolepis* *liujingensis gen. et* *sp. nov.* *Szeaspis* sp. *Antiquisagittaspis* *cornuta* *Eugaleaspis* *lianhuashanensis* *Asiaspis expansa* *Yunnanolepis* sp. *Nakaolinaspis* *devonica* **(Nagaoling Fm.)**		*Yunnanolepis chii* *Procondylolepis* *qujingensis* *Youngolepis* sp. **(Guijiatun Fm.)** *Eugaleaspis changi* *Nanpanaspis* *microculus* *Yunnanolepis chii* *Y. pavus* *Phymolepis* *cuifengshanensis* *Zhanyilepis aspratilis* *Chuchinolepis gracilis* *Procondylolepis* *qujingensis* *Szeaspis yunnanensis* *Youngolepis praecusor* *Diabolepis spratus* **(Xitun Fm.)**	*Turinia?* *asiatica* *Nostolepis* sp. *Youngacanthus* *gracilis* *Gualepis elegans* *Changolepis* *tricuspidus* *Peilepis solida* *Ohiolepis?* *xitunensis* **(Xitun Fm.)**		*Gualepis* sp. *Paracanthodus* sp. *Cheiracanthoides* sp. *Machaeracanthus* sp. *Gomphonchus* sp. *Nostolepis* sp. **(Bailiuping Fm.-** **Xiejiawan Fm.)**
	Lochkovian (Ged.)	*hercynicus* *uniformis*	*Buchanosteus* sp. *?Chuchinolepsis* sp. **(Beijuntang** **Fm.)**		*Lianhuashanolepis* *liujingensis* *Yunnanolepis* sp. *Orientolepis* *neokwangxiensis* **(Lianhuashan Fm.)**		*Yunnanolepis chii* *Polybranchiaspis* *lianhuashanensis* *Yunnanogaleaspis* *major* *Donfangaspis* *qujingensis* *Diandongpetalichthys* *liaojiaoshanensis* *Szeaspis* sp. *Youngolepis* sp. **(Xishancun Fm.)**		*Yunlongolepis* *liui* *Chuanbeiolepis* *jiangyouensis* *Parapetalichthys* *minor* Crossopterygii gen. sp. indet. Arthradira gen. et sp indet. **(Guanshanpo** **Fm.)**	

最近十几年脊椎动物微体化石的研究进展较大,其中以六景、翠峰山及四川甘溪等剖面布拉格阶的海相地层中的化石较为丰富,在众多微体化石中以 *Nostolepis* sp, *Gomphonchus* sp, *Machacanthus* sp, *Cheiracanthoides* sp 以及地方性属种 *Gualepis elegans*, *Peilepis solida* 等为特征。我们认为在目前加强脊椎动物微体化石的研究对海相与非海相地层对比至关重要。

致谢 韩国舜为化石照相,笔者在此致以谢意。

参 考 文 献

王念忠, 1992. 中国广西中部下泥盆统的无颌类及鱼类微体化石——兼论桂中与滇东下泥盆统的对比. 古生物学报, **3**(13): 280—303

王俊卿, 1984. 我国泥盆纪鱼类的分布组合和性质. 古脊椎动物学报, **22**(3): 219—229

王俊卿, 1991. 湘西的志留纪胴甲鱼化石. 古脊椎动物学报, **29**(3): 240—244

刘时藩, 1982. 节甲鱼的一内颅化石. 古脊椎动物学报, **20**(4): 271—275

刘时藩, 1984. 中国下泥盆统脊椎动物化石组合层序. 古脊椎动物学报, **22**(2): 103—108

刘时藩, 1992. 桂中南下泥盆统的胴甲鱼化石. 古脊椎动物学报, **30**(3): 210—220

朱 敏, 王俊卿, 范俊航, 1994. 云南曲靖地区桂家屯组与徐家冲组早期脊椎动物化石及相关生物地层问题. 古脊椎动物学报, **32**(1): 1—20

邝国敦, 赵明特, 陶冶斌, 1989. 广西六景泥盆系剖面. 北京: 中国地质大学出版社. 1—155

侯鸿飞, 王士涛等, 1988. 中国的泥盆系. 北京: 地质出版社. 1—348

侯鸿飞, 万正权, 鲜思远等, 1988. 四川龙门山泥盆纪地层、古生物及沉积相. 北京: 地质出版社. 1—363

潘 江, 王士涛, 刘运鹏, 1975. 华南早泥盆世的无颌类及鱼类化石. 地层古生物论文集, 第一辑, 135—169

张国瑞, 1978a. 云南早泥盆世翠峰山群胴甲鱼类化石. 华南泥盆系会议论文集. 北京: 地质出版社. 292—297

张国瑞, 1978b. 云南早泥盆世的胴甲鱼类化石. 古脊椎动物学报, **16**(3): 147—186

Denison R H, 1958. Early Devonian fish from Utah, 3: Arthrodira. *Fieldiana Geol.*, **11**(9): 416—551

Pan K, Dineley D L, 1988. Areview of early (Silurian and Devonian) vertebrate biogeography and biostratigraphy of China. *Proc. R. Soc. Lond.* B. **235**: 29—51

Turner S, Wang S T, Young G C, 1995. Lower Devonian microvertebrates from Longmenshan, Sichuan, China. Preliminary report. *Geobios, M. S.*, (19): 383—387

Wang N Z, 1984. Thelodonts, acanthodian and Chondrichthyan fossils from the Lower Devonian of Southern China. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, **107**(3): 419—441

Wang N Z, 1995. Thelodonts from the Cuifengshan Group of East Yunnan, China and its biochronological significance. *Geobios, M. S.*, (19): 403—409

Wang S T, 1991. Lower Devonian vertebrate palaeocommunities from South China. In: Chang M M Liu Y H, Zhang G R eds. Early vertebrates and related problems of evolutionary. Beijing Science Press. 487—497

Wang S T, 1993. Vertebrate biostratigraphy of the Middle Palaeozoic of China. In: Long J A ed. Palaeozoic Vertebrate Biostratigraphy and Biogeography. London: Belhaven Press. 252—276

White E I, 1952. Australia arthrodira. *Bull. Brit. Mus.* (*Nat. Hist.*) *Geology*, **9**: 219—304

White E I, Thoombs H A, 1972. The buchanosteid arthrodires of Australia. **22**: 379—419

Young G C, 1979. New information on the structure and relationships of Buchanosteus (Placoderms, Euarthrodira) from the Early Devonian of New South Wales. *J. Linn. Soc.* (*Zool.*), **66** 309—352

EARLY DEVONIAN FISHES FROM CENTRAL AND SOUTHERN GUANGXI AND CORRELATION OF THE VERTEBRATE BIOSTRATIGRAPHY IN SOUTH CHINA

WANG Shitao[1] PAN Jiang[2] WANG Junqing[3]

1 *Institute of Geology, CAGS* Beijing 100037

2 *National Geological Museum of China* Beijing 100034

3 *Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences* Beijing 100044

Key words Guangxi, Early Devonian, Vertebrates, Biostratigraphy

Summary

The new phlyctaeniid——*Yujiangolepis liujingensis* gen. et sp. nov. was collected from the Nagaoling Fm. of Lower Devonian in Liujing, Hengxian County, Central Guangxi. The section of the Devonian deposits in Liujing of Guangxi is a famous and standard section in South China (Hou, Wang *et al.*, 1988; Kuang *et al.*, 1988). The fossil fish is yielded at the bottom of the Nagaoling Fm. associated with invertebrate brachiopods: *Orientospirifer wangi*, *O. nakaolingensis*; Conodonts: *Eognathodus sulcata* and corals, tenticulites etc. The fish fossils included *Nakaolinaspis devonica*, *Asiaspis expansa*, *Antiquaisagittaspis cornuta*, and some antiarches (*Yunnanolepis*) which occur in the grayish-green quartziferous siltstones. The environment of this area is referred to the seashore (Wang, 1991; Kuang, 1988) and the name of *Asiaspis expansa-Asiacanthus multituberculatus* palaeocommunity was given (Wang, 1991).

There are marine fish fossil-*Buchanosteus* sp. and? *Chuchinolepis* sp. found in the Baijuntong Fm., Lower Devonian (Lochkovian) of Zhangmu, Yulin in southern Guangxi associated with invertebrates: *Quadrithyrina expansa*, *Spirifer supramarginalis* etc., i.e. in the interval zone between the *Monograptus* cf. *uniformes-M. alquabilia* and *M. hercynicus* Zones. Therefore, the fish fossils in Lochkovian of Zhangmu in Guangxi can be correlated to the Lower Devonian vertebrates in other localities of South China (Table 1), because ? *Chuchinolepis* sp. and *Buchanosteus* sp. are found between the two graptolites zones and these two genera have been found in the Lower Devonian of Yunnan and Guizhou Provinces, and other localities in South China.

Palaeontological Study

Order Arthrodira

Family Phlyctaeniidae Fowler 1947

***Yujiangolepis* gen. nov.**

***Y. liujingensis* sp. nov.**

(Fig.2; Plate I, 1)

Diagnosis Middle-sized and hexagonal head shield with developed postero-lateral corner. Posterior margin straight with slightly concave in the middle. Rostral plate fused to postnasal plate. Pineal plate extended posteriorly between two preorbital plates. Large orbital notch, long supraorbital sensory line, central sensory line. Central nuchal plate narrow and long.

Holotype An incomplete head shield, GMV1957.

Etymology Yujiang, name of the river beside Liujing Village.

Horizon and age Nagaoling Fm., Lower Devonian, Pragian (Nagaolingian).

Desciption and remarks The new genus and species is characteristic in the narrow and large central nuchal plate, the orbital notches between the preorbital and posterorbital plates, the sensory groove system of the Arctolepiformes type. It is similar to *Arctolepis decipiens* (Denison 1978) in the fused R + PN plate and the deep orbital notch. It is different from *Yujiangolepis* in the developed postero-lateral corner. The pineal plate is more anteriorly than in *A. decipiens*. The rostral plate is fused to the postnasal plate. The long supraorbital sensory line enter the central plate posteriorly.

Family Buchanosteidae White 1952

***Buchanosteus* sp.**

(Fig.3; Plate II, 1,2)

Material An incomplete external and internal mould of the cranial roof, VF0281A, 0281B (Institute of Geology, CAGS).

Locality and Horizon Baijuntong Fm., Lower Devonian (the interval between *M. uniformes-M. hercynicus* zones), M.-U. Lochkovian. Zhangmu, Yulin County, Guangxi.

Description and remarks The specimen is an incomplete cranial roof. The rostral part is incomplete on the external and internal moulds.

The preorbital plates are in contact with each other. The supraorbital sensory line is short and does not extend to the central plate The posterior margin of the head shield is slightly convex.

The central nuchal plate is broad and trapezoid in shape. It is similar to *B. confertituberculatus* (Chapman) with these characters. The rostral part is not seen in this specimens.

Order Antiarch

Family Chuchinolepidae Zhang 1978

?*Chuchinolepis* sp.

(Fig.4; Plate I, 2a,2b)

Material An incomplete external and internal mould of an anterior Median Dorsal plate, VF0282A, 0282B (Institute of Geology, CAGS).

Locality and horizon As *Buchanosteus* sp.

Description and remarks This is an AMD Plate of large size, the median dorsal ridge short and median dorsal groove is long, The median ventral process is situated in front of the lateral corners. This specimen might be the genus *Chuchinolepis*, and the species is not determined for the only material, i. e. an incomplete anterior median dorsal plate.

图版说明(Explanations of plates)

图版 I (Plate I)

1. 六景郁江鱼(新属、新种) *Yujiangolepis liujingensis* gen. et sp. nov. V1957, ×3 一不完整的头甲，左后侧缺失An incomplete head shield, the left posterior part is absent
2. ?曲靖鱼未定种 ?*Chuchinolepis* sp. VF0282A, 0282B, ×2
   2a. 一不完整的前中背片腹面 An incomplete ventral surface of the AMD
   2b. 同上，腹面内模 *Ibid*, internal mould of the ventral surface of the AMD

图版 II (Plate II)

巴坎鱼未定种 *Buchanosteus* sp. VF0281A, 0281B, ×2.5

1. 一不完整的头甲外模 An incomplete external mould of the head shield
2. 同上，不完整的头甲内颅 *Ibid.*, internal cranial roof of the head shield

文中插图简字说明

Ce—Central plate 中央片
cc—central sensory groove 中央感觉沟
cv.adl—area overlapping AMD 覆压前背侧片区域
grm—ventral median groove of AMD 中腹沟
ioc—infraorbital sensory line 眶下感觉沟
lc_1—lateral angle of AMD 侧角
lc—main lateral line groove 主侧线沟
Mg—Marginal plate 边缘片
mpl—middle pit line 中凹线沟
mvr—ventral median ridge of AMD 中腹嵴
Nu—Nuchal plate 中颈片
occ—occipital cross commissure 枕区连线沟
pmc—postmarginal sensory line 后边缘感觉沟
Pmg—Postmarginal plate 后边缘片
Pn—Paranuchal plate 副颈片
ppl—posterior pit line 后凹线沟

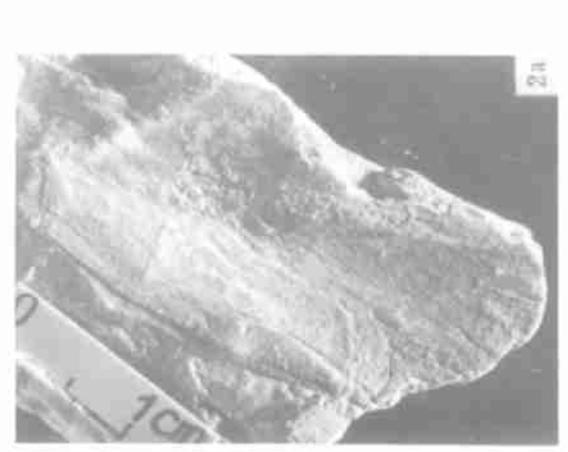
Pro—Preorbital plate 眶前片
prv_1—anterior ventral process of AMD 前腹突
Pto—Postorbital plate 眶后片
Ro + Pi—Rostral + Pineal plate 吻片 + 松果片
Ro + Ptn—Rostral + Postnasal plate 吻片 + 后鼻片
soc—supraorbital sensory line 眶上感觉沟

****

更　正

在"河南李官桥和山西垣曲盆地始新世中期小哺乳动物"(1997, 科学出版社)一书中，图1和图3文字说明中遗漏下列文字：(据杜恒俭等,1991, 稍有修改)；在前言中，"文中的插图是由杨明琬和陈瑄女士绘制"应为"文中插图由杨明婉女士绘制,郑芳和陈瑄女士植字"。特此更正,顺致歉意。

(童永生)


2a
1cm


2b

1

